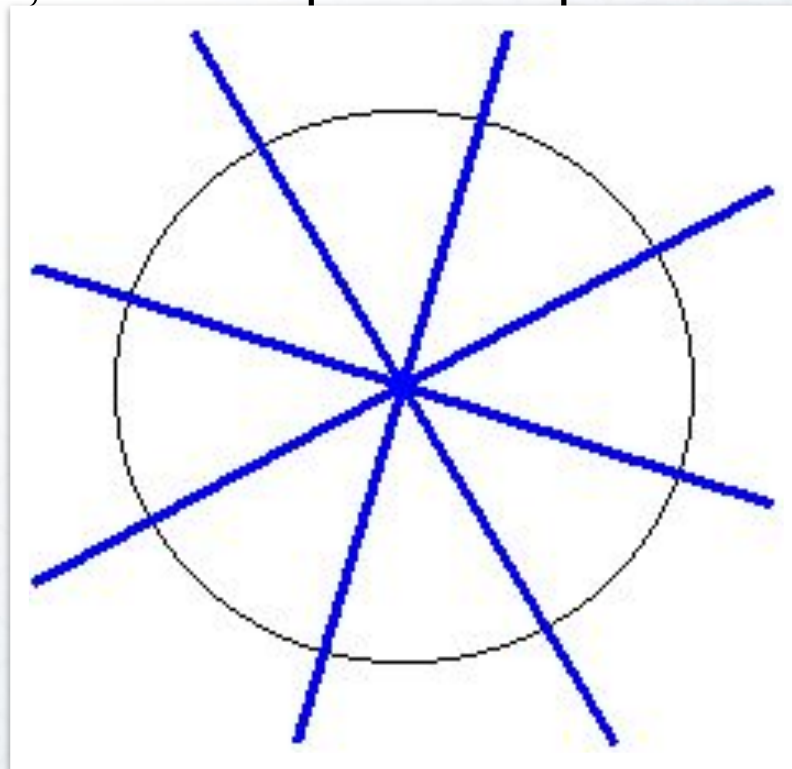


СИММЕТРИЯ В ГЕОМЕТРИИ И В ЖИЗНИ

Работу выполнил ученик 9 (Б) класса
Михайлов Даниил

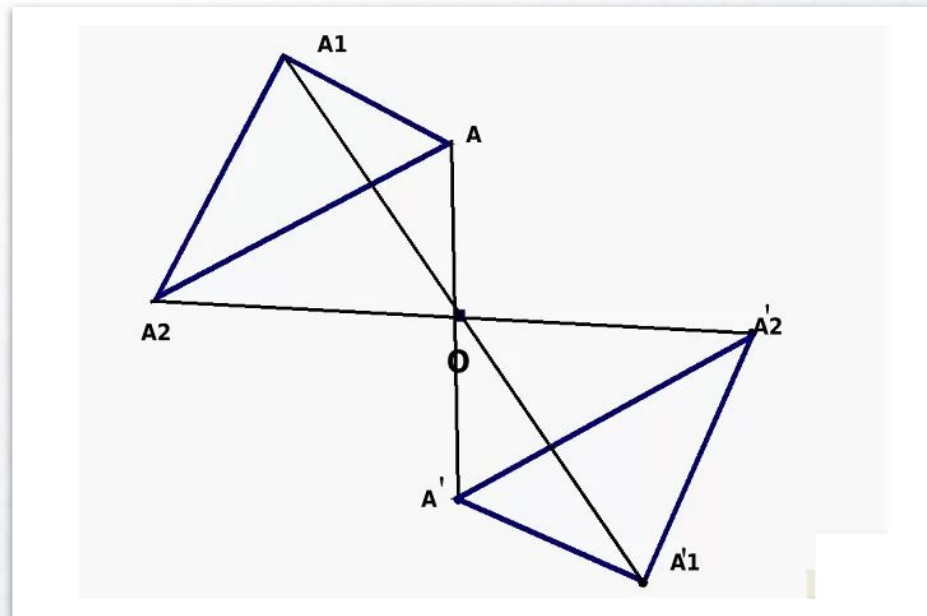
Симметрия

Симметрия — слово греческого происхождения, как и многие другие слова, которые связаны с математикой. Оно означает соразмерность, наличие определённого порядка, закономерности в расположении частей.



Центральная симметрия

Пусть в пространстве задана точка O . Отображение пространства, при котором точка O переходит в себя, а произвольная точка M , отличная от O , — в такую точку M' , что точка O является серединой отрезка MM' , называется *симметрией относительно точки O* или *центральной симметрией*. Точка O называется *центром симметрии*, а о точках M и M' говорят, что они *симметричны относительно точки O* .



Центральная симметрия

Теорема 1. Центральная симметрия — перемещение.

Теорема 2. Перемещение пространства является центральной симметрией тогда и только тогда, когда оно изменяет направления на противоположные.

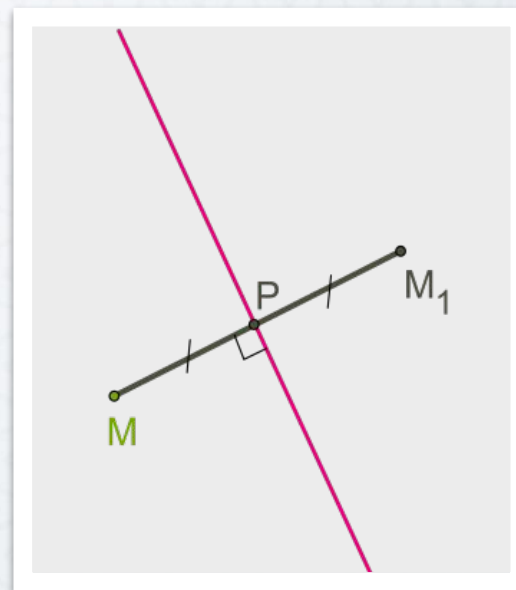
Теорема 3. Центральная симметрия переводит прямую в себя или в параллельную ей прямую, плоскость — в себя или в параллельную ей плоскость.

Осевая симметрия

Определение: Точка M_1 , не лежащая на прямой L , называется симметричной точке M относительно прямой L , если прямая является серединным перпендикуляром к отрезку MM_1 .

Если точка M лежит на прямой L , то говорят, что точка M симметрична самой себе относительно прямой L .

Прямая L называется осью симметрии.

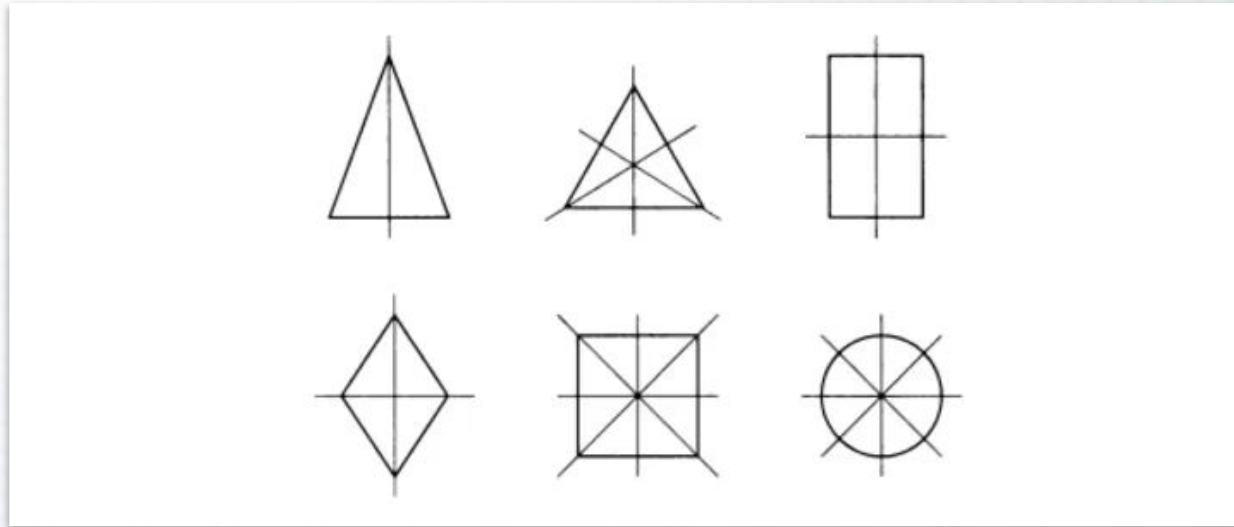


Свойства осевой симметрии

Свойства осевой симметрии.

1. Преобразование, обратное осевой симметрии, есть та же осевая симметрия.
2. Осевая симметрия переводит прямую, параллельную оси в параллельную ей прямую.
3. Неподвижными точками являются точки, лежащие на оси симметрии. Неподвижными прямыми являются ось симметрии и прямые, ей перпендикулярные.
4. Композицией двух осевых симметрий с параллельными осями является параллельный перенос на вектор, перпендикулярный данным прямым и по модулю в два раза больший, чем расстояние между ними (направление зависит от порядка композиции).
5. Композицией двух осевых симметрий с пересекающимися осями является поворот с центром в точке их пересечения на угол, в два раза больший угла между данными прямыми (направление зависит от порядка композиции).

Фигура считается симметричной относительно прямой, если для каждой точки рассматриваемой фигуры симметричная для неё точка относительно данной прямой также находится на этой фигуре. Прямая является в этом случае осью симметрии фигуры.



Симметрия в жизни

Симметрия встречается в мире природы, архитектуре, в мире искусства и композиции, а также в других сферах человеческой жизни.

Осевая симметрия

